

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10162194 A

(43) Date of publication of application: 19 . 06 . 98

(51) Int. Cl

G07D 7/00

(21) Application number: 08332966

(71) Applicant: MIYOTA CO LTD

(22) Date of filing: 27 . 11 . 96

(72) Inventor: SHIOZAWA HITOSHI  
AOKI HIROSHI  
AIBA HIRAKI  
YUI YUKIHIRO

(54) DISCRIMINATING DEVICE

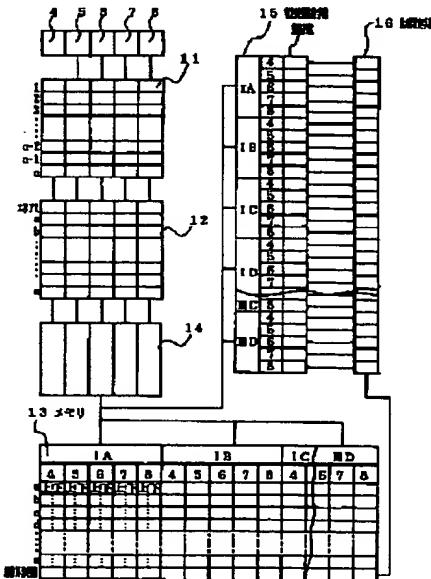
comparison results correspond to the genuineness criterion.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the judgement precision by reducing variance by judging whether or not a paper money is genuine by a featured part of the paper money, etc.

SOLUTION: An area 1 for obtaining a reference value of a standard pattern of a genuine paper money, etc., detected by sensors 4 to 8 is set, the reference value is set with the pattern in the area 1, and featured areas (areas 2 to (n)) of the paper money, etc., are set with the standard pattern, and maximum values or minimum values (extreme value) of the respective areas are found, and the differences between the reference value and extreme values are stored as standard values in a memory 13. A reference value of read data is set with the same area as the area 1, extreme values of areas set equally to the standard pattern in advance are found, and the difference between the reference value of the read data and extreme values are calculated. A comparison decision means I14 compares the differences with the standard value of the corresponding standard pattern in the memory and a comparison judging means I16 judges whether or not the total result of the



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-162194

(43)公開日 平成10年(1998)6月19日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

G 07 D 7/00

F I

G 07 D 7/00

J

E

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全5頁)

(21)出願番号

特願平8-332966

(22)出願日

平成8年(1996)11月27日

(71)出願人 000166948

ミヨタ株式会社

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4107番  
地5

(72)発明者 塩沢 仁

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4107番  
地5 ミヨタ株式会社内

(72)発明者 青木 浩

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4107番  
地5 ミヨタ株式会社内

(72)発明者 相場 博彦

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4107番  
地5 ミヨタ株式会社内

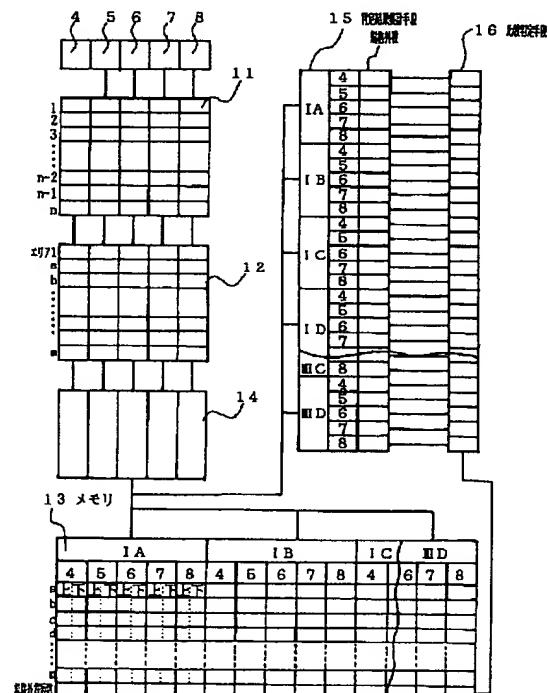
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 識別装置

(57)【要約】

【課題】 紙幣等の真贗判定精度を向上し処理速度を早める。

【解決手段】 センサで読み取り検出した真正紙幣等の標準パターンの基準値を得るエリア1を設定して基準値を設定し、該標準パターンで紙幣等の識別に特徴的なエリアを複数（エリア2～エリアn）設定し、夫々のエリアの最大値又は最小値（極値と言う）を求め、前記基準値と極値との差を演算して許容幅を設定して規格値としてメモリに記憶しておく。少なくとも、センサにより識別対象の紙幣等のパターンを読み取る手段と、前記エリア1と同じエリアで読み取りデータの基準値を設定する手段と、標準パターンと同じに予め設定した複数のエリアの極値を求める演算手段と、読み取りデータの基準値と読み取りデータの極値との差を演算する手段と、該差とメモリ内の該当する標準パターンの規格値を比較する手段と、比較結果を集計する集計手段と、該集計結果が真贗判定基準に該当するか否かの判定手段を有する識別装置とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 センサで読み取り検出した真正紙幣等の標準パターンの基準値を得るエリア1を設定し、エリア1内のパターンより基準値を設定し、該標準パターンで紙幣等の特徴的なエリアを複数（エリア2～エリアn）設定し、夫々のエリアの最大値又は最小値（極値と言う）を求め、前記基準値と極値との差を演算し規格値としてメモリに記憶しておき、少なくとも、センサにより識別対象の紙幣等のパターンを読み取る手段と、前記エリア1と同じエリアで読み取りデータの基準値を設定する手段と、標準パターンと同じに予め設定した複数のエリアの極値を求める演算手段と、読み取りデータの基準値と読み取りデータの極値との差を演算する手段と、該差とメモリ内の該当する標準パターンの規格値を比較する手段と、比較結果を集計する集計手段と、該集計結果が真贋判定基準に該当するか否かの判定手段を有することを特徴とする識別装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はセンサにより紙幣等からの情報を読み取り紙幣等の真贋を判定する識別装置の関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】自動販売機や両替機等では、挿入された紙幣等の真贋を判定する必要がある。紙幣等から真贋を判定するための情報を得る手段としては、磁気センサにより印刷されたインクに含まれる磁気の分布を読み取る方法、光センサにより印刷の濃淡や透かしの状態を読み取る方法又は両者を併用する方法等が一般的な方法である。本発明はいずれの方法にも限定なく応用できるので、以下例示として光センサで説明する。

【0003】図1は紙幣等の識別装置の構成を示す側面図である。紙幣等1がベルト等の搬送手段2にて搬送されると共に搬送手段2の所定の場所に設けられた光センサ3により紙幣等の印刷パターンに関するデータを所定の搬送長だけ移動する毎に読み取り記憶し、これを予めメモリに記憶しておいた真正紙幣等の印刷パターン（以下、標準パターンという）と比較することで識別対象の紙幣等の真贋を判定しているのが一般的であった。

【0004】図2は前記方法を説明する為のグラフであり、真正紙幣等の標準パターンに個々のばらつきを考慮して設定された許容幅を持たせた上限値21と下限値22とを設定し、実際に読み取ったデータ23をプロットしたものである。許容幅から外れた数により紙幣等の真贋を判定する。（図2に於いては許容幅から外れたデータはない。）

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】紙幣等の印刷のばらつきは印刷のロット内でのばらつきもあるが、印刷ロット間のばらつきも大きく、更に新品と使い古しでは尚更ば

らつきが大きくなり、許容幅を大きくしないと真正紙幣等を贋物と判定するミスが多くなり、許容幅を広げると贋物を真正紙幣等と判定するミスが多くなる。

【0006】また、所定搬送長毎にデータの読み取りをするが、紙幣等の伸縮や搬送のばらつきにより、読み取り時間方向のばらつきが大きくなり許容幅を大きくしなければならないという欠点を有していた。本発明は前記ばらつきの影響を受けないように、紙幣等の特徴部を比較することで誤判定を少なくし、処理速度を速く出来る識別装置を提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】センサで読み取り検出した真正紙幣等の標準パターンの基準値を得るエリア1を設定し、エリア1内のパターンより基準値を設定し、該標準パターンで紙幣等の特徴的なエリアを複数（エリア2～エリアn）設定し、夫々のエリアの最大値又は最小値（極値と言う）を求め、前記基準値と極値との差を演算し規格値としてメモリに記憶しておき、少なくとも、センサにより識別対象の紙幣等のパターンを読み取る手段と、前記エリア1と同じエリアで読み取りデータの基準値を設定する手段と、標準パターンと同じに予め設定した複数のエリアの極値を求める演算手段と、読み取りデータの基準値と読み取りデータの極値との差を演算する手段と、該差とメモリ内の該当する標準パターンの規格値を比較する手段と、比較結果を集計する集計手段と、該集計結果が真贋判定基準に該当するか否かの判定手段を有することを特徴とする識別装置とする。

## 【0008】

【発明の実施の形態】図3は本発明に係わる紙幣等の識別装置の構成を示す平面図である。紙幣等1は挿入口9から挿入され、搬送手段であるベルト2により搬入される。4個の反射型センサ4、5、6、8は夫々紙幣等1の表面（8は紙幣等の下面）に光を照射し、紙幣等1の表面で反射された光を受光し、紙幣等1の印刷パターン情報を読み取る。透過型センサ7は紙幣等1に光を照射し紙幣等1を通過した光を受光して紙幣等1の印刷パターンや透かし等による情報を読み取る。識別された真贋判定で真と判定された紙幣等1はベルト2により搬送され、排出口10より排出される。贋と判定された紙幣等1はベルト2により挿入口9側に搬送され返却される。

【0009】図4は一つのセンサが読み取った検出データをグラフ化したものである。図中A点はセンサに紙幣等が到達した時点であり、B点は紙幣等が通りぬけた時点である。A B間に紙幣等の情報による検出パターンである。複数の真正紙幣等を読み取り検出し平均値を求めたものであり標準パターンと称す。

【0010】本発明では、まず、標準パターンの中から或るエリアを設定してエリア内のパターンより基準値を設定する。次に紙幣等の特徴的なパターン部、例えば図4中ではa、b、c、d、eの5つのエリアを設定して

最大値又は最小値を演算する。(設定数は必要に応じて決めればよい。設定数が多くなれば後述のメモリ容量が増大することと判定に時間がかかることになるが、判定精度は向上する。)

次に基準値と最大値又は最小値の差を演算する。最大値を使うか最小値を使うかは識別対象紙幣等の挿入状態(方向、上下の4状態)の各標準データを考慮して決めるとよい。また、前述のエリアの設定も同様で、標準パターン毎に適切なエリアを設定するとよい。これらの設定は、標準パターンを作成後、実験等により行うことになる。設定が終了したら識別装置のメモリにデータを記憶させる。

【0011】図5は識別装置の本発明に係わる部分のブロック図である。4～8は前述の光センサである。11は各センサの読み取り検出データを逐次格納する手段であり、夫々1～nまで格納できる。12は演算及び格納手段であり、読み取り検出データ格納手段11にデータが格納されると逐次予め設定されたエリアの最大値又は最小値を演算し（最大値にするか最小値にするかも予め設定しておく）、読み取り検出データで設定された基準値との差を演算して格納する手段であり、a～mまで格納できる。エリア1にはエリア1内から基準値を設定して格納する。メモリ13は紙幣等の種類（本形態では3種類）と挿入可能方向（4方向）及びセンサの数（本形態では5個）、すなわち、 $3 \times 4 \times 5 = 60$ 通りの標準パターンに予め設定した各エリア（a～m）の基準値と最大値又は最小値との差を演算して、許容幅を持たせた許容最大値と許容最小値（すなわち規格）及び規格外許容数が記憶されているものである。14は比較判定手段Iであり、格納手段12とメモリ13の対応するデータを比較し規格外かを判定して結果を判定結果集計手段15に転送する手段である。判定結果集計手段15は、前述の60通りパターンの判定結果を集計する手段であり、規格外数をカウントする。全データの比較判定が終了すると、比較判定手段II16によりメモリ13の規格外許容数と対応する判定結果集計手段15の規格外数を比較し、紙幣等の種類と真贋を判定する。規格外数で説明したが規格外数を対象にして判定しても良いことは言うまでもない。

【0012】基準値を設定するエリアをエリア1とし、エリア1が読み取りデータのNo. 10～No. 25の区間とする。エリア1の最大値を基準値とするように設定されれば、演算及び格納手段は、読み取り検出データ格納手段にある読み取りデータのNo. 10～No. 25を比較して最大値を選出し、エリア1に格納する。エリアaが読み取りデータのNo. 40～No. 58の区間と設定されていて、エリアaでは基準値と最小値との差を使用するように設定されれば、演算及び格納手段は、読み取り検出データ格納手段にある読み取りデータのNo. 40～No. 58を比較して最小値を

選出し、エリア1に格納されている基準値との差を演算してエリアaに格納する。次ぎにエリアbが読み取りデータのNo. 90～No. 110の区間と設定されていて、エリアbでは基準値と最大値との差を使用するよう設定されていれば、演算及び格納手段は、読み取り検出データ格納手段にある読み取りデータのNo. 90～No. 110を比較して最大値を選出し、エリア1に格納されている基準値との差を演算してエリアbに格納する。順次mまで演算、格納する。5つのセンサを使用して読み取り検出しているのでm×5の演算、格納をする。全センサの読み取り検出データにm個のエリアを設定する必要はなく、誤判定を防止できるエリア数で良い。

【0013】メモリ13には、真正紙幣等を複数読み取り平均値を算出して60通りの標準パターンを作成し、前述と同じ方法で各エリアのデータを作成し、許容幅を持たせた上限値と下限値を記憶させてある。エリア設定のときにエリア内の極値がエリアの中央になるように設定すると、ばらつきにより極値の位置がずれてもエリア幅の1/2のばらつきが吸収され、誤判定を防止できる。中央にするか片側に寄せるかは紙幣等の標準パターンのデータにより決めればよい。

【0014】センサ4のデータで判定方法を詳細に説明する。演算及び格納手段12に格納されたエリアの演算データは、比較判定手段14により、メモリ13のセンサ4用のデータと順次比較判定される。まず、演算及び格納手段12に格納されたエリアaの演算データは、メモリ13のデータI-A-4-a-上下と比較され、判定結果が判定結果集計手段15に送られる。判定結果が規格外であれば、判定結果集計手段15のI-A-4に1が加算される。規格外であれば加算されない。次にI-B-4-a-上下と比較される。順次、I-C-4-a-上下、I-D-4-a-上下、II-B-4-a-上下……III-C-4-a-上下、III-D-4-a-上下と比較判定され、エリアaの判定が終了する。同様にエリアbのデータ、エリアcのデータと順次比較判定され、エリアmまで比較判定されると終了する。

【0015】比較判定手段II16は判定結果集計手段の60集計結果とメモリ13に設定されている60の規格外許容数を対応させて判定し、紙幣等の種類と真贋を判定する。基準値の設定、エリアの設定等を適切に設定すると規格外許容数は少なく設定できる。

[0016]

【発明の効果】紙幣等の特徴的な部分で紙幣等の真贋を判定するので判定精度が向上する。また、基準値との差を使用する為、ばらつきが少なく判定精度が向上する。また、基準値との差を使用する為、パターンにあまり変化が無い特徴的な箇所でもエリアとして設定することができる。

【0017】エリア内の極値を使用するので、時間方向

のばらつき（言い替えると紙幣等の搬送方向のばらつき）をエリア内で許容でき、判定精度が向上する。

【0018】エリアのデータだけの格納ですむのでメモリ13の記憶容量を小さく出来る。例えば、従来の読み取りポイント数が400ポイントに対し、30エリアで可能となる。

【0019】演算及び格納手段での演算が読み取りと平行して逐次行え、比較判定の処理数が少ないので識別が早く出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】紙幣等の識別装置の構成を示す側面図

【図2】従来技術を説明する為のグラフ

【図3】本発明に係わる紙幣等の識別装置の平面図

【図4】読み取り検出データのグラフ

【図5】識別装置のブロック図

#### 【符号の説明】

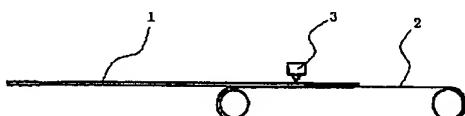
1 紙幣等

2 搬送手段

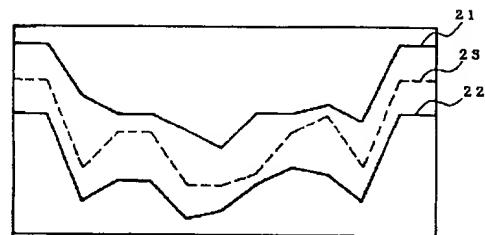
- 3 光センサ
- 4 反射型センサ
- 5 反射型センサ
- 6 反射型センサ
- 7 透過型センサ
- 8 反射型センサ
- 9 挿入口
- 10 排出口
- 11 読み取り検出データ格納手段
- 12 演算及び格納手段
- 13 メモリ
- 14 比較判定手段 I
- 15 判定結果集計手段
- 16 比較判定手段 II
- 21 上限値
- 22 下限値
- 23 読み取りデータ

10

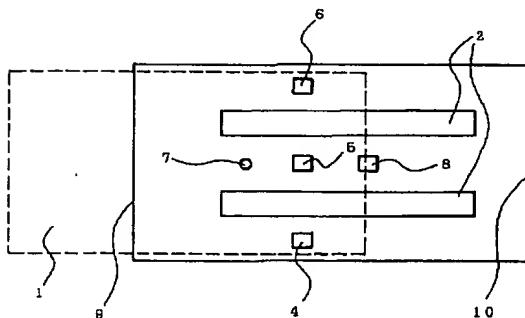
【図1】



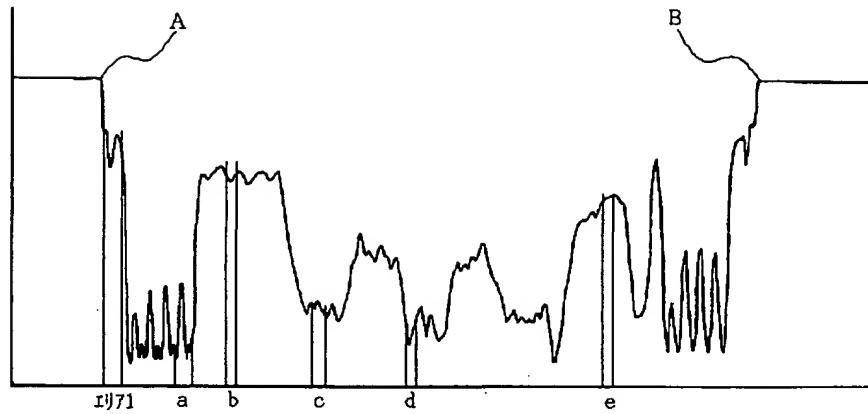
【図2】



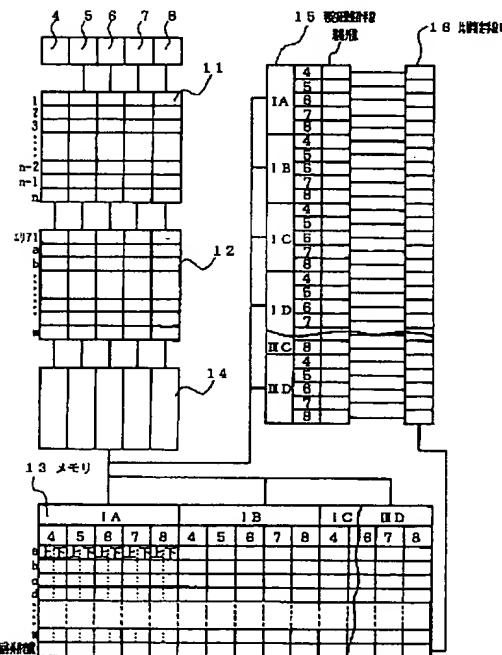
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 油井 幸宏

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4107番

地5 ミヨタ株式会社内